

**ANALISIS ASSEMBLY LINE BALANCING DALAM
PERENCANAAN EFISIENSI PRODUKSI PADA
DEPARTEMEN PRODUKSI
(STUDI KASUS: SEPATU SNEAKERS CV. TRIWARNA MULYA INDAH
BANDUNG)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh:

REVINDO DARMA PRATAMA

NPM: 133010065



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2020**

**ANALISIS ASSEMBLY LINE BALANCING DALAM
PERENCANAAN EFISIENSI PRODUKSI PADA
DEPARTEMEN PRODUKSI
(STUDI KASUS: SEPATU SNEAKERS CV. TRIWARNA MULYA INDAH
BANDUNG)**

Oleh:

REVINDO DARMA PRATAMA

NPM: 133010065

Menyetujui,
Tim Pembimbing

Tanggal:

Pembimbing

Penelaah

Dr. Ir. H. Chevy Herli Sumerli A., MT

Ir. Wahyukaton, MT

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA

**ANALISIS ASSEMBLY LINE BALANCING DALAM
PERENCANAAN EFISIENSI PRODUKSI PADA
DEPARTEMEN PRODUKSI
(STUDI KASUS: SEPATU SNEAKERS CV. TRIWARNA MULYA INDAH
BANDUNG)**

REVINDO DARMA PRATAMA

NPM: 133010065

ABSTRAK

Persaingan industri manufaktur yang dialami pelaku bisnis saat ini semakin kompetitif. Proses bisnis yang dilakukan perusahaan dituntut untuk selalu meningkatkan performansi proses produksinya seiring dengan peningkatan target produksi perusahaan. Pengukuran produktivitas adalah hal yang penting untuk mengetahui tingkat efisiensi produksi suatu perusahaan. Penyeimbangan lintasan harus dilakukan dalam upaya menyeimbangkan lintasan perakitan dengan cara mengelompokkan elemen-elemen kerja pada setiap stasiun kerja. CV. Triwarna Mulya Indah merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri sepatu. Saat ini perusahaan sedang mengalami permasalahan ketidakseimbangan lintasan perakitan yang menyebabkan target produksi tidak terpenuhi. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, proses produksi perusahaan masih belum berjalan dengan baik, oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan assembly line balancing. Perhitungan assembly line balancing dilakukan menggunakan metode Ranked Positional Weight, Largest Candidate Rule dan Region Approach, dengan nilai idle time, line efficiency, balance delay dan smoothness index sebagai parameter penilaian. Hasil penelitian yang menunjukkan keseimbangan lintasan perakitan terbaik diperoleh menggunakan perhitungan metode Region Approach dengan nilai idle time sebesar 191,22 detik, line efficiency 85%, balance delay 15%, smoothness index 19,12 dan stasiun kerja berjumlah 10.

Kata Kunci: Keseimbangan Lintasan Perakitan, Performansi, Region Approach

ASSEMBLY LINE BALANCING ANALYSIS IN PRODUCTION EFFICIENCY PLANNING IN THE PRODUCTION DEPARTMENT

**(CASE STUDY: SNEAKERS SHOES CV. TRIWARNA MULYA INDAH
BANDUNG)**

REVINDO DARMA PRATAMA

NPM: 133010065

ABSTRACT

The manufacturing industry competition that business people today is increasingly competitive. The business processes which are conducted by company are demanded to always improve performance of its production processes in line with increase in company production targets. Measurement of productivity is essential to knowing level of production efficiency of a company. Line balancing must be done in an effort to balance the assembly line by classifying work elements in each work station. CV. Triwarna Mulya Indah is a manufacturing company engaged in shoe industry. The company's currently experiencing an assembly line imbalance problem which causes production target to be met. Based on field observations, company production process is still not going well, therefore it is necessary to calculate assembly line balancing. The calculations of assembly line balancing are performed by using Ranked Positional Weight method, Largest Candidate Rule and Region Approach, with idle time value, line efficiency, balance delay and smoothness index as assessment parameters. The results of research that shows the best of assembly line balancing were obtained by calculations using Region Approach method with an idle time value 191,22 seconds, line efficiency 85%, balance delay 15%, smoothness index 19,12 and work stations totaling 10.

Keyword: Assembly Line Balancing, Performance, Region Approach

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN.....	iv
PERUNTUKAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Perumusan Masalah.....	I-4
1.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah	I-4
1.4 Pembatasan dan Asumsi	I-5
1.5 Lokasi Penelitian	I-6
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	I-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Perencanaan dan Pengendalian Produksi.....	II-1
2.1.1 Konsep Dasar Sistem Produksi.....	II-2
2.1.2 <i>Operation Process Chart</i> (OPC).....	II-3
2.2 Penyeimbangan Lintasan	II-5
2.2.1 Lintasan Produksi	II-5
2.2.2 Lintasan Perakitan.....	II-5
2.3 <i>Assembly Line Balancing</i>	II-6
2.3.1 Tujuan <i>Assembly Line Balancing</i>	II-10
2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi <i>Assembly Line Balancing</i>	II-10
2.3.3 Langkah untuk Mencapai <i>Assembly Line Balancing</i>	II-10
2.3.4 Batasan Pengalokasian Elemen Kerja pada <i>Assembly Line Balancing</i>	II-12

2.3.5	Terminologi	II-13
2.3.6	Kriteria Performansi	II-15
2.3.7	Metode <i>Assembly Line Balancing</i>	II-18
2.3.7.1	Metode Heuristik	II-18
2.3.7.2	Metode Analitik	II-21
2.4	Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti.....	II-24
2.4.1	Tahapan Sebelum Melakukan Pengukuran.....	II-25
2.4.2	Pengujian Data	II-28
2.5	Faktor-faktor Penyesuaian	II-28
2.6	Faktor-faktor Kelonggaran	II-34
2.7	Waktu Aktual.....	II-37
BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH		
3.1	Model Pemecahan Masalah	III-1
3.2	Langkah Pemecahan Masalah.....	III-3
3.2.1	Pendahuluan.....	III-5
3.2.2	Pengumpulan Data	III-7
3.2.3	Pengolahan Data	III-7
3.2.4	Analisis	III-12
3.2.5	Kesimpulan dan Saran	III-13
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		
4.1	Pengumpulan Data.....	IV-1
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan	IV-1
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan	IV-4
4.1.3	<i>Layout</i> Perusahaan	IV-4
4.1.4	Struktur Organisasi Perusahaan.....	IV-6
4.1.5	<i>Job Description</i> Perusahaan.....	IV-7
4.1.6	Proses Produksi Perusahaan.....	IV-11
4.1.6.1	Bagian-bagian Sepatu	IV-11
4.1.6.2	Proses Pembuatan Sepatu	IV-12
4.1.7	Tenaga Kerja.....	IV-13
4.1.8	Waktu Kerja Efektif.....	IV-14
4.1.9	Target Produksi.....	IV-15

4.1.10	<i>Layout</i> Lintasan Perakitan	IV-15
4.1.11	Elemen Kerja dan Stasiun Kerja	IV-18
4.1.12	Pengukuran Waktu Elemen Kerja	IV-19
4.1.13	Pengamatan Faktor-faktor Penyesuaian	IV-19
4.1.14	Pengamatan Faktor-faktor Kelonggaran	IV-22
4.2	Pengolahan Data	IV-19
4.2.1	Membuat <i>Operation Process Chart</i>	IV-20
4.2.2	Membuat <i>Precedence Diagram</i>	IV-20
4.2.3	Menghitung Waktu Operasi Rata-rata Hasil Observasi	IV-24
4.2.4	Pengamatan Faktor-faktor Penyesuaian	IV-24
4.2.5	Pengamatan Faktor-faktor Kelonggaran	IV-27
4.2.6	Menghitung Waktu Aktual	IV-28
4.2.7	Penentuan Metode Keseimbangan Lintasan	IV-29
4.2.7.1	Keseimbangan Lintasan Perakitan Aktual	IV-29
4.2.7.2	Keseimbangan Lintasan Perakitan Usulan	IV-33
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		
5.1	Analisis Keseimbangan Lintasan Perakitan Aktual	V-1
5.1.1	Penyebab Terjadinya Ketidakseimbangan Lintasan	V-2
5.1.2	Penanggulangan Ketidakseimbangan Lintasan	V-3
5.2	Analisis Keseimbangan Lintasan Perakitan	V-4
5.2.1	Pemilihan Metode Keseimbangan Lintasan Perakitan	V-4
5.2.2	Perbandingan Performansi Lintasan Perakitan Aktual dengan Lintasan Perakitan Usulan	V-5
5.3	Pembahasan Keseimbangan Lintasan Perakitan	V-8
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri manufaktur pada saat ini mengalami persaingan yang semakin ketat, kegiatan proses produksi dalam perusahaan manufaktur merupakan inti dari proses bisnis perusahaan, dengan proses produksi yang baik maka perusahaan dapat meningkatkan pendapatannya. Oleh sebab itu, perusahaan manufaktur dituntut agar selalu meningkatkan performansi proses produksinya seiring dengan bertambahnya target pencapaian dari perusahaan itu sendiri. Salah satu industri manufaktur dengan persaingan yang semakin ketat adalah industri alas kaki sepatu. (Hartarto, 2019) menyatakan, industri alas kaki merupakan salah satu sektor manufaktur andalan yang mampu memberikan kontribusi besar bagi perekonomian nasional. Ini tercermin dari pertumbuhan kelompok industri kulit, barang dari kulit dan alas kaki yang mencapai 9,42% pada tahun 2018, atau naik signifikan dibandingkan tahun 2017 sekitar 2,22%. Capaian itu melampaui pertumbuhan ekonomi nasional di angka 5,17%. Sementara itu, Asosiasi Persepatuan Indonesia (Aprisindo) menargetkan ekspor sepatu tumbuh 10% pada tahun 2019 menjadi US\$ 5,6 miliar dari tahun 2018 US\$ 5,11 miliar. Target itu ditetapkan untuk mengejar kinerja ekspor negara pesaing Vietnam. Tahun lalu, ekspor sepatu Vietnam naik 10,5% menjadi US\$ 16,5 miliar.

Di Indonesia, produsen yang memproduksi sepatu dalam skala besar semakin bertambah, baik itu produsen dari dalam maupun luar negeri. Ketatnya persaingan antar industri sepatu serta meningkatnya permintaan konsumen setiap tahunnya, membuat perusahaan pembuat sepatu harus mengeluarkan ide-ide kreatif dengan memberikan inovasi pada produk sepatu yang dihasilkannya. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya yang tersedia seoptimal mungkin untuk menghasilkan produk yang terbaik dengan memperhatikan nilai kualitas dan kuantitas. Dengan tidak mengurangi nilai kualitas suatu produk, perusahaan pembuat sepatu melakukan perubahan pada proses produksinya dengan memodifikasi proses kerja, dengan cara melakukan perubahan urutan kerja/proses kerja, melakukan perubahan *layout*, penambahan pekerja,

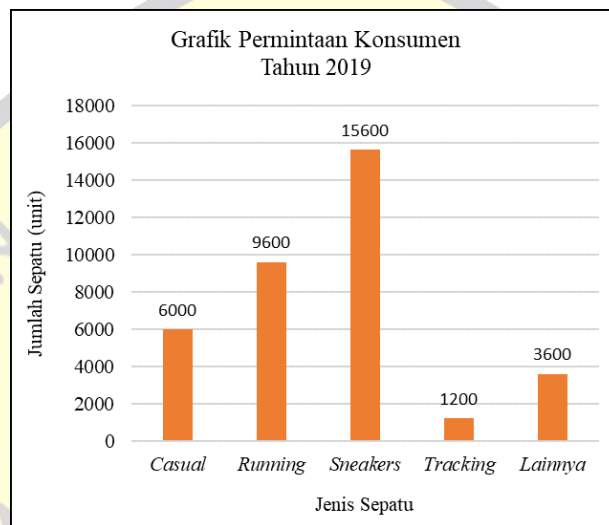
menurunkan *overtime*, pengalokasian sumber daya dan lain lain, yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan semaksimal mungkin bagi perusahaan tersebut.

Perencanaan produksi memegang peranan penting dalam membuat penjadwalan produksi terutama dalam pengaturan operasi atau penempatan urutan kerja yang harus dilakukan. Lantai produksi yang dimiliki oleh suatu perusahaan dapat digunakan sebagai sistem produksi. Sistem produksi merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk mengatur setiap proses yang terjadi pada stasiun kerja untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Suatu lintasan perakitan terdiri atas beberapa stasiun kerja, setiap stasiun kerja terdiri minimal dari *task*, setiap stasiun kerja ditangani oleh satu atau lebih operator dan ada kemungkinan ditangani dengan menggunakan bermacam-macam alat (Ginting, 2007).

Kriteria umum keseimbangan lintasan perakitan adalah memaksimumkan efisiensi atau meminimumkan *balance delay*. Tujuan pokok dari penggunaan metode ini adalah untuk mengurangi atau meminimumkan waktu menganggur (*idle time*) pada lintasan yang ditentukan oleh operasi yang paling lambat (Baroto, 2002). Keseimbangan lintasan perakitan (*assembly line balancing*) juga dapat membentuk dan menyeimbangkan beban kerja yang dialokasikan pada tiap-tiap stasiun kerja. Lantai produksi biasanya menjadi tempat yang banyak mengalami permasalahan mengenai *assembly line balancing*. Apabila dalam melakukan pengaturan dan perencanaan sistem industri tidak berjalan sebagaimana mestinya maka dapat mengakibatkan keseimbangan kecepatan produksi pada setiap stasiun kerja berbeda. Lintasan perakitan yang tidak efisien mengakibatkan terjadinya penumpukan bahan baku dan operator yang mengalami waktu menganggur pada setiap stasiun kerja.

CV. Triwarna Mulya Indah merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang industri alas kaki sepatu yang berlokasi di Cibaduyut, Kota Bandung. Adapun jenis produk yang dihasilkan oleh CV. Triwarna Mulya Indah adalah sepatu *casual*, *running*, *sneakers*, *tracking* dan lain-lain. Proses produksi yang dilakukan oleh CV. Triwarna Mulya Indah yakni *by process* disetiap lintasan perakitan produksinya, proses pengerjaan setiap komponen sepatu memiliki bagian terpisah satu sama lain dimana aliran bahan baku terputus dengan mesin ataupun peralatan disusun sesuai fungsi dalam suatu grup departemen. CV. Triwarna Mulya

Indah memproduksi sepatu dengan sistem *make to order*, sepatu yang diproduksi terlebih dahulu dipesan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Diantara beberapa produk yang dihasilkan terdapat salah satu produk yang memiliki tingkat permintaan paling tinggi dari produk lainnya yang tidak mencapai target produksi, yaitu sepatu *sneakers*, dapat dilihat pada Gambar 1.1. Sehingga pada penelitian ini akan difokuskan pada proses pembuatan sepatu *sneakers* yang mengalami penumpukan beberapa bahan baku pada beberapa stasiun kerja yang mengakibatkan terjadinya *bottleneck*.



Gambar 4.1. Grafik Permintaan Konsumen Tahun 2019

Sumber: (CV. Triwarna Mulya Indah, 2019)

Pada gambar grafik diatas dapat diketahui bahwa permintaan yang paling banyak diminati oleh konsumen adalah sepatu *sneakers*, hampir 50% produksi dilakukan untuk pembuatan sepatu *sneakers*. Proses produksi pembuatan sepatu pada umumnya berkaitan dengan kegiatan perakitan komponen-komponen sepatu secara manual menggunakan *man power* maupun mesin.

Dari penjelasan diatas CV. Triwarna Mulya Indah harus memperhatikan permintaan konsumen dalam proses produksi sepatu sesuai dengan sistem *make to order* yang berpengaruh terhadap produktivitas kerja agar tidak ada kendala dalam proses produksi. Kapasitas produksi dapat meningkat apabila produktivitas kerja berjalan dengan performa yang tinggi dan salah satu faktor yang berpengaruh dalam hal ini adalah mengenai beban kerja dari operator yang bekerja di departemen produksi CV. Triwarna Mulya Indah.

Terdapat beberapa tahapan yang dilalui dalam proses pembuatan sepatu *sneakers* pada departemen produksi di CV. Triwarna Mulya Indah pada masing-masing divisi, yang meliputi divisi *cutting*, *sewing* dan *assembling*. Banyaknya tahapan yang dilalui tersebut dibagi kedalam beberapa stasiun kerja yang didalamnya terdapat operator dan mesin atau peralatan kerja yang digunakan. Setiap proses kerja yang dilakukan setiap divisi memiliki beban kerja yang tidak berimbang, oleh karena itu perlu adanya penyeimbangan lintasan perakitan kembali untuk mencapai target produksi dan pemerataan beban kerja serta tidak terjadi kemacetan (*bottleneck*) dalam proses pembuatan sepatu *sneakers*. Peranan keseimbangan lintasan perakitan sangat penting dalam perencanaan proses produksi, karena dengan keseimbangan lintasan perakitan yang baik dapat meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi waktu menganggur di setiap stasiun kerja.

Keseimbangan lintasan perakitan merupakan konsep memilah atau mengelompokkan tugas produksi kedalam beberapa stasiun agar tercipta suatu arus produksi yang baik. Dengan penerapan konsep penyeimbangan lintasan perakitan di suatu perusahaan, maka diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operator dalam bekerja. Efisiensi dapat diraih dengan menemukan kombinasi pengelompokkan elemen kerja kedalam beberapa stasiun kerja memperhatikan waktu siklus (*cycle time*). Kombinasi stasiun kerja yang baik adalah kombinasi dengan waktu menganggur yang paling kecil atau minimum. Penerapan konsep penyeimbangan lintasan perakitan mampu memberikan dampak yang besar bagi proses produksi di suatu perusahaan, diantaranya dapat meningkatkan kapasitas produksi, memperlancar proses produksi, meningkatkan efisiensi kerja serta mampu meminimalkan waktu menganggur dalam proses produksi.

Berdasarkan uraian penelitian diatas, maka dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengangkat tema Pengendalian dan Perencanaan Produksi dengan judul **“ANALISIS ASSEMBLY LINE BALANCING DALAM PERENCANAAN EFISIENSI PRODUKSI PADA DEPARTEMEN PRODUKSI (STUDI KASUS SEPATU *SNEAKERS* CV. TRIWARNA MULYA INDAH BANDUNG)”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan diselesaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana performansi keseimbangan lintasan perakitan aktual pada proses pembuatan sepatu *sneakers* di departemen produksi CV. Triwarna Mulya Indah?
2. Bagaimana performansi keseimbangan lintasan perakitan usulan yang dihasilkan melalui perhitungan metode *Ranked Positional Weight*, *Large Candidate Rule* dan *Region Approach* pada proses pembuatan sepatu *sneakers* di departemen produksi CV. Triwarna Mulya Indah?
3. Metode manakah yang memiliki lintasan perakitan terbaik berdasarkan perhitungan metode-metode yang digunakan dalam menentukan lintasan perakitan sepatu *sneakers* di departemen produksi CV. Triwarna Mulya Indah?

1.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi produksi pada departemen produksi dan tujuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan performansi keseimbangan lintasan perakitan aktual pada proses pembuatan sepatu *sneakers* di Departemen Produksi CV. Triwarna Mulya Indah?
2. Mendapatkan performansi keseimbangan lintasan perakitan usulan yang dihasilkan melalui perhitungan metode *Ranked Positional Weight*, *Large Candidate Rule* dan *Region Approach* pada proses pembuatan sepatu *sneakers* di departemen produksi CV. Triwarna Mulya Indah?
3. Menentukan metode yang memiliki lintasan perakitan terbaik berdasarkan perhitungan metode-metode yang digunakan dalam menentukan lintasan perakitan sepatu *sneakers* di departemen produksi CV. Triwarna Mulya Indah?

Adapun manfaat dari hasil penelitian pada studi kasus ini diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Perusahaan mendapatkan informasi mengenai permasalahan tidak seimbangya lintasan perakitan dan beban kerja disetiap stasiun kerja sehingga dapat dilakukannya perbaikan.
2. Perusahaan dapat meminimasi ketidaktercapaian target produksi sepatu dan meningkatkan produktivitas lintasan perakitan sepatu dengan cara mengoptimalkan urutan kerja, sumber daya manusia, mesin atau peralatan kerja.
3. Perusahaan dapat meminimasi terjadinya *bottleneck* pada lintasan perakitan sepatu dengan cara menyeimbangkan beban kerja disetiap stasiun kerja.

1.4 Pembatasan dan Asumsi

Agar pembahasan masalah lebih terarah, jelas dan tidak terlalu luas, diperlukan ruang lingkup pembahasan agar tidak menyimpang dari tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Maka dari itu dibuatlah pembatasan masalah seperti dibawah ini.

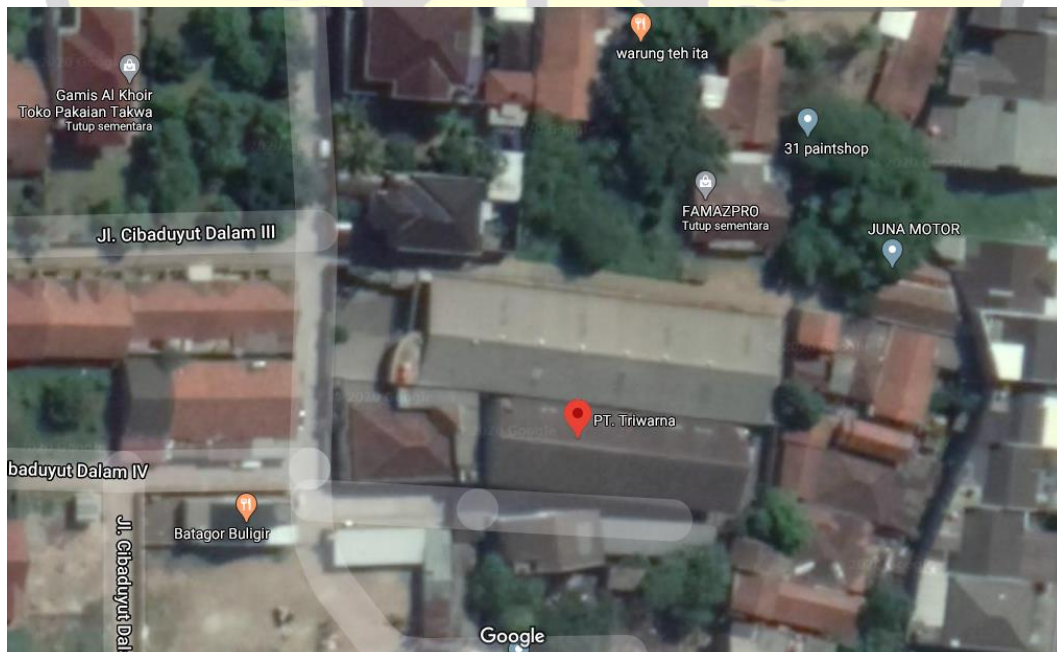
1. Penelitian dilakukan pada departemen produksi yang didalamnya terdapat divisi *cutting*, *sewing* dan *assembling*.
2. Penelitian dilakukan pada satu jenis produk yang merupakan produk dengan tingkat permintaan tertinggi yaitu sepatu *sneakers*.
3. Data pemesanan produk yang digunakan sebagai acuan dalam penentuan target produksi berdasarkan data *tentative order* pada tahun 2019.
4. Objek yang diambil pada penelitian ini adalah aspek elemen kerja yang meliputi proses pekerjaan dan waktu kerja operator yang bekerja di departemen produksi.
5. Penelitian ini tidak memperhitungkan aspek yang berkaitan dengan pembiayaan.
6. Penelitian ini hanya sampai pada tahap usulan, belum mencapai implementasi.

Untuk mempermudah dalam penelitian, penulis menetapkan beberapa asumsi yang digunakan untuk menunjang pengolahan data permasalahan yang terdapat pada perusahaan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Waktu kerja efektif yang digunakan berdasarkan jadwal dan jam kerja yang telah ditetapkan perusahaan, yaitu selama 7 jam 5 menit per minggu.
2. Pengukuran waktu dilakukan pada operator departemen produksi dalam kondisi normal, baik dalam kondisi pekerjaannya maupun kondisi lingkungan fisik kerja.
3. Pengukuran waktu dilakukan sebanyak 30 kali dan sampel data dianggap cukup untuk dilakukan perhitungan waktu aktual.
4. Mesin dan peralatan yang digunakan dalam kondisi layak pakai dan dapat bekerja dengan baik.
5. Jumlah operator di Departemen Produksi tidak mengalami perubahan sejak dilakukannya penelitian, yaitu sebanyak 30 operator.

1.5 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di CV. Triwarna Mulya Indah yang beralamat di Jalan Cibaduyut Dalam I, No. 26 RT 01 RW 07, Kecamatan Bojongloa Kidul, Kota Bandung.



Gambar 1.1 Lokasi CV. Triwarna Mulya Indah

1.6 Sistematikan Penulisan Laporan

Adapun sistematika penulisan laporan yang digunakan dalam tugas akhir ini terdiri dari 6 bab yang akan dijelaskan dibawah ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pemecahan masalah, pembatasan dan asumsi, lokasi penelitian serta sistematikan penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan teori-teori pendukung dalam penelitian, yang mana didalamnya menjelaskan semua aspek yang berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian produksi, penyeimbangan lintasan, keseimbangan lintasan perakitan (*assembly line balancing*), pengukuran waktu kerja dengan jam henti, faktor-faktor penyesuaian dan kelonggaran.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Bab ini berisi tentang uraian usulan pemecahan masalah yang berisi model pemecahan masalah, langkah pemecahan masalah, studi lapangan, studi literatur, identifikasi masalah dan penentuan batasan, perumusan masalah, tujuan penelitian, teknik pengumpulan dan pengolahan data, analisis serta kesimpulan dan saran.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi pengumpulan data dan pengolahan data yang merupakan hasil dari penelitian. Pengumpulan data berisi data-data pendukung perusahaan dan data penelitian yang diambil untuk dilakukan pengolahan data. Selanjutnya hasil dari pengolahan data tersebut merupakan jawaban atas penyelesaian penelitian yang dilakukan.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis dan pembahasan hasil pengolahan data berdasarkan pemecahan masalah yang merupakan usulan dari metode yang digunakan dalam penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta rekomendasi atau saran yang memberikan manfaat diajukan kepada pihak yang bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, T. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi* (Akhira & L. Krisnawati (eds.)). Ghalia Indonesia.
- Bedworth, D. D., & Bailey, J. E. (1987). *Integrated Production Control Systems Management, Analysis, Design* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Elsayed, E. A., & Boucher, T. O. (1994). *Analysis and Control of Production Systems* (W. J. Fabrycky & J. H. Mize (eds.); 2nd ed.). Prentice-Hall International, Inc.
- Ginting, R. (2007). *Sistem Produksi* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Groover, M. P. (2006). *Otomasi, Sistem Produksi, dan Computer-Integrated Manufacturing* (I. K. Gunarta (ed.); 2nd ed.). Guna Widya.
- Hartarto, A. (2019). *Indonesia Produsen Alas Kaki Terbesar Keempat Di Dunia*. <https://kemenperin.go.id/artikel/20539/Indonesia-Produsen-Alas-Kaki-Terbesar-Keempat-Di-Dunia>. Diakses pada 31 Desember 2019.
- Kusuma, H. (2007). *Manajemen Produksi Perencanaan dan Pengendalian Produksi* (IV). Penerbit ANDI.
- Napitupulu, J. (1998). *Operation Research*. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Nasution, A. H., & Prasetyawan, Y. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Pratama, R. D., Natsir, A., Aryadi, J. R., & Yusuf, R. M. (2016). *Laporan Akhir Praktikum Perancangan Sistem Industri 2*. Praktikum Perancangan Sistem Industri 2 Teknik Industri Universitas Pasundan.
- Raja, R. (2015). *Design and Balancing The Audi B9 Mirror Assembly Line at SMR Automotive Mirrors Technology* (Issue January) [Chalmers University of Technology]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2259.5608>
- Sly, D., & Gopinath, P. (2006). A Practical Approach to Solving Multi-Objective Line Balancing Problem. *2006 IIE Annual Conference and Exhibition*.
- Sridadi, B. (2009). *Pemodelan dan Simulasi Sistem Edisi Cetakan Pertama*. Informatika.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastro, R., & Tjakraatmadja, J. H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja* (2nd ed.). Penerbit ITB.

Wignjosoebroto, S. (2003). *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja* (3rd ed.). Guna Widya.

